



**ATTI DELLA SOCIETÀ TOSCANA
DI SCIENZE NATURALI
MEMORIE, SERIE B**

PRESENZA DI *POTAMON FLUVIATILE* (HERBST, 1785) NEL TRATTO FIORENTINO DEL FIUME ARNO (MALACOSTRACA: DECAPODA: POTAMIDAE)

FABIO CIANFERONI^{1,2}, GIUSEPPE MAZZA^{1,3}, GIANNA INNOCENTI^{1*}

VERSIONE ACCETTATA PER LA STAMPA - *PREPRINT VERSION*
DOI: 10.2424/ASTSN.M.2018.15

Per citare questo articolo/*To cite this article*: Cianferoni F., Mazza G., Innocenti G. *Presenza di Potamon fluviatile (Herbst, 1785) nel tratto fiorentino del Fiume Arno (Malacostraca: Decapoda: Potamidae)*. Atti della Società Toscana di Scienze Naturali, Memorie, Serie B. DOI: 10.2424/ASTSN.M.2018.15

*corresponding author: e-mail: gianna.innocenti@unifi.it

¹Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Firenze, Sezione di Zoologia "La Specola", Via Romana 17 - 50125 Firenze; e-mail: fabio.cianferoni@unifi.it; giuseppe.mazza@unifi.it; gianna.innocenti@unifi.it

²Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Biologia Agroambientale e Forestale (CNR-IBAF), Via Salaria km 29,300 - 00015 Monterotondo, Roma.

³CREA, Centro di ricerca Difesa e Certificazione, Sede di Via di Lanciola 12/A, Cascine del Riccio - 50125 Firenze; e-mail: giuseppe.mazza@crea.gov.it

FABIO CIANFERONI^{1,2}, GIUSEPPE MAZZA^{1,3}, GIANNA INNOCENTI^{1*}

PRESENZA DI *POTAMON FLUVIATILE* (HERBST, 1785) NEL TRATTO FIORENTINO DEL FIUME ARNO (MALACOSTRACA: DECAPODA: POTAMIDAE)

Abstract – *Presence of Potamon fluviatile (Herbst, 1785) in the Florentine stretch of Arno River (Malacostraca: Decapoda: Potamidae).* The presence of the freshwater crab *Potamon fluviatile* (Herbst, 1785) within the Arno River urban tract of Florence is reported, with a discussion on the possible causes of the absence of these data in the scientific literature. We concluded that probably the freshwater crab populations have always been present in the study area.

Key words: *Potamon fluviatile*, Florence, Arno River

Riassunto – *Presenza di Potamon fluviatile (Herbst, 1785) nel tratto fiorentino del Fiume Arno (Malacostraca: Decapoda: Potamidae).* Si riporta la presenza del granchio di fiume *Potamon fluviatile* (Herbst, 1785) nel Fiume Arno, nel tratto compreso all'interno del comune di Firenze, con una discussione sulle possibili cause dell'assenza di dati nella letteratura scientifica. Le indagini effettuate ci hanno condotto a ritenere che popolazioni di tale specie siano sempre state presenti in tale tratto del fiume.

Parole chiave: *Potamon fluviatile*, Firenze, Fiume Arno

INTRODUZIONE

Potamon fluviatile (Herbst, 1785) (Malacostraca: Decapoda: Potamidae) è l'unica specie autoctona di granchio d'acqua dolce presente in Italia e nella penisola ed è distribuita dal Po, suo confine storico settentrionale (Taramelli, 1864; Bettoni, 1884), fino alla Sicilia, mentre non è presente in Sardegna (Jesse *et al.*, 2009). In Europa, il suo areale si estende ad est fino ai Balcani (Brandis *et al.*, 2000; Jesse *et al.*, 2010). Si tratta di una specie considerata “prossima alla minaccia” (Near Threatened – NT) nella Lista Rossa della IUCN ed è inserita negli allegati di alcune leggi regionali come in Toscana (L.R. 30/2015 e allegati L.R. 56/2000), Emilia Romagna (L.R. 15/2006), Umbria (L.R. 2/2011), Lazio (L.R. 4/1992), Abruzzo (L.R. 59/2010) e Molise (L.R. 7/1998), mentre nelle Marche è inaspettatamente inserita tra le specie pescabili (L.R. 11/2003).

La presenza di questa specie negli affluenti del Fiume Arno è documentata fin dal XIX secolo (Ghigi, 1915) ma non esiste finora nessuna evidenza in letteratura della sua presenza nel tratto cittadino del fiume (cfr. Targioni Tozzetti, 1874; Ghigi, 1915; Frogliola, 2005; Nocita *et al.*, 2006; Barbaresi *et al.*, 2007; Nocita, 2007; Cianfanelli *et al.*, 2008; Innocenti, 2009; Falconi *et al.*, 2012). Repetti (1835) riporta la raccolta di granchi da parte degli abitanti delle comunità di San Martino a Brozzi e Sant'Andrea a Brozzi (comprese nel comune di Firenze) che li pescavano e vendevano sul mercato di Firenze, senza però specificare il corpo idrico di origine. Ermini & Ulivieri (2006) riportano come unica specie di decapode presente in Arno il gambero rosso della Louisiana – *Procambarus clarkii* (Girard, 1852) – mentre, tra le specie autoctone un tempo presenti, citano il granchio di fiume, ma i riferimenti bibliografici indicati sono relativi soltanto ad affluenti del Fiume Arno.

Nel giugno 2015, il primo autore (F.C.) ha rinvenuto un esemplare adulto, probabilmente predato, nel Fiume Arno appena a monte della città di Firenze, al confine col comune, per cui sono stati effettuati ulteriori approfondimenti e rilievi mirati alla ricerca di tale specie nel tratto fiorentino del fiume, dato che in letteratura non era nota la sua presenza specificatamente a Firenze, in modo da cercare di stabilire se: 1)

* corresponding author: e-mail: gianna.innocenti@unifi.it

¹Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Firenze, Sezione di Zoologia “La Specola”, Via Romana 17 - 50125 Firenze; e-mail: fabio.cianferoni@unifi.it; giuseppe.mazza@unifi.it; gianna.innocenti@unifi.it

²Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Biologia Agroambientale e Forestale (CNR-IBAF), Via Salaria km 29,300 - 00015 Monterotondo, Roma.

³CREA, Centro di ricerca Difesa e Certificazione, Sede di Via di Lanciola 12/A, Cascine del Riccio - 50125 Firenze; e-mail: giuseppe.mazza@crea.gov.it

questa specie è sempre stata presente in questo tratto del fiume, ma non è stata mai rilevata o comunque mai segnalata attraverso segnalazioni scientifiche; 2) la specie era presente in passato nel fiume ma, scomparsa a causa dell'inquinamento alla fine del secolo scorso, è tornata a colonizzare nuovamente l'Arno dai suoi affluenti una volta che il livello di inquinanti è sceso sotto una certa soglia; 3) la specie non è mai stata presente nel fiume (almeno in tempi recenti), ma lo ha colonizzato recentemente a causa del mutamento di alcune condizioni che restano da individuare.

MATERIALI E METODI

I campionamenti sono stati effettuati in alcune stazioni all'interno del comune di Firenze, definendo "tratto fiorentino" il corso del Fiume Arno compreso nello stesso comune. I rilievi sono stati eseguiti da un minimo di due persone in orario notturno, indicativamente dalle ore 22:00 alle ore 01:00, settimanalmente nei mesi di giugno-agosto 2017 e giugno-luglio 2018. I granchi sono stati cercati a vista con le torce, esaminando prevalentemente le sponde e le pescaie, prelevando, quando possibile, e rilasciando nel luogo di cattura, dopo la determinazione del sesso.

Al fine di ottenere indicazioni sulla possibile passata presenza nell'area di studio, è stata esaminata la collezione di *Potamon fluviatile* presente presso la Sezione di Zoologia del Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Firenze; inoltre è stato consultato il database del progetto regionale "Re.Na.To." (Repertorio Naturalistico Toscano; Regione Toscana) e le segnalazioni inedite, successive allo stesso progetto, raccolte dal terzo autore (G.I.). Poiché si tratta di una specie soggetta a protezione, l'informazione relativa alla georeferenziazione dei dati è stata omessa sia nella figura relativa ai campionamenti che nella tabella riportante le segnalazioni.

Data la natura preliminare dello studio, a gennaio 2018, con chiusura di raccolta dati a maggio 2018, è stato predisposto e distribuito un questionario a 32 pescatori (in attività o ex, coprendo un periodo dal dopoguerra al presente), per verificare se il granchio era già stato osservato in passato da chi abitualmente pesca o pescava nel tratto del Fiume Arno esaminato. Attraverso tale questionario sono state ottenute, in forma anonima (era richiesto soltanto l'anno di nascita), informazioni relative alla frequenza e stagionalità dell'attività di pesca nel tratto del F. Arno compreso nel comune di Firenze, all'eventuale pesca in notturna e osservazione del granchio di fiume nell'area considerata. In questo caso, ulteriori campi hanno fornito dettagli su sito/i di osservazione e numero di esemplari. Inoltre sono state richieste anche informazioni aggiuntive relative ad avvistamenti di terzi della specie oggetto, comprensive di dettagli sui siti di avvistamento. Al termine del questionario è stato predisposto un rapido test di attendibilità con la richiesta di indicare il granchio di fiume tra sei immagini rappresentanti decapodi dulcacquicoli e marini (*Palaemon antennarius* H. Milne Edwards, 1837, *Procambarus clarkii* (Girard, 1852), *Potamon fluviatile*, *Austropotamobius pallipes* complex (Lereboullet, 1858), *Eriphia verrucosa* (Forskål, 1775), *Pachygrapsus marmoratus* Fabricius, 1787).

RISULTATI

Campionamenti nel Comune di Firenze – 2017/2018

Le località investigate sono graficamente rappresentate nella Fig. 1.

Esemplari osservati:

Firenze, pescaia di San Niccolò, 27.VI.2017, 1 maschio e un altro individuo in acqua il cui sesso non è stato determinato, G. Innocenti & A. Battaglini obs. (Fig. 2).

Firenze, Rovezzano, pescaia prima della confluenza con il T. Mensola, 27.VI.2017, 4 maschi, G. Innocenti & A. Battaglini obs.

Firenze, Rovezzano, pescaia del Mulino, riva destra e sinistra, 24.VII.2017, numerosi esemplari non sessati, 1 maschio giovane, resti di muta, G. Innocenti, G. Mazza, A. Battaglini & N. Fortini obs.

Firenze, pescaia di San Niccolò, 1.VI.2018, 1 esemplare, P.J. Haubrock obs.

Sono stati effettuati campionamenti a valle del Ponte sull'Arno, tra Ugnano e Brozzi fino al ponte all'Indiano, nel punto in cui il fosso Macinante e il T. Mugnone si gettano in Arno, da lì fino alla Pescaia di Santa Rosa, e sotto il Ponte Vecchio, ma non sono stati osservati, o trovate tracce della presenza di granchi di fiume. Lungo le sponde, sono stati invece trovati sia resti che individui vivi di *Procambarus clarkii*, gambero non autoctono già segnalato nel F. Arno (Ermini & Ulivieri, 2006).

Sono stati rinvenuti con densità estremamente alte negli stessi tratti, lungo le sponde del fiume e sulle pescaie, sempre tra le piante acquatiche, i gamberetti d'acqua dolce *Palaemon antennarius* e *Atyaephyra*

desmarestii (Millet, 1831). *P. antennarius* è stato inoltre trovato negli stomaci di *Silurus glanis* Linnaeus, 1758 catturati nel tratto fiorentino del Fiume Arno a Ottobre 2011 e tali campioni sono depositati nella collezione Crostacei del Museo di Storia Naturale di Firenze.

Dati museali, Repertorio Naturalistico Toscano e segnalazioni inedite

Alcuni esemplari raccolti nella seconda metà dell'800 nell'attuale provincia di Firenze (3 campioni, di cui uno acquistato al Mercato centrale di San Lorenzo a Firenze) sono conservati nella Collezione Crostacei del Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze; vi sono inoltre 14 campioni raccolti in epoca recente (dal 1969 a oggi) sempre in provincia di Firenze.

In Tabella 1 sono riassunti i dati dei campioni provenienti dal comune di Firenze e solo dai comuni confinanti (Bagno a Ripoli, Campi Bisenzio, Fiesole, Impruneta, Scandicci, Sesto Fiorentino).

Questionari

Tutti i pescatori contattati hanno positivamente risposto al questionario (n=32), anche se alcuni non hanno risposto a tutte le domande. Rilevante notare che il 37% dei pescatori pesca da prima degli anni '70 (n=30), il 53% pesca almeno una volta alla settimana e il 56% pesca durante tutto l'anno. Il 44% dei pescatori va a pescare durante la notte e la metà esatta dei pescatori ha osservato granchi o resti di granchio in Arno. Le segnalazioni raccolte riguardano tratti di fiume nel comune di Bagno a Ripoli o Fiesole ed alcune nel comune di Firenze, rispettivamente: fosso di Castiglione a Rosano ("2 esemplari"; n=1); Girone ("diversi esemplari"; n=6); Sieci (n=1); Rondinella negli anni '50 ("diversi esemplari giovani"; n=1); sotto la pescaia dell'Isolotto dagli anni '60 ("diversi esemplari"; n=3); sotto il Ponte alla Vittoria, lato Cascine ("1 esemplare giovane negli anni '90"; n=1); Nave a Rovezzano, pescaia "ai massini" e pescaia della Nave a Rovezzano ("esemplari adulti e giovani"; n=8); pescaia di San Niccolò ("diversi esemplari"; n=2). Solo il 19% dei pescatori riporta altre osservazioni di granchi di fiume da parte di terzi e in particolare si cita la Pescaia di Rovezzano (già nota), il Ponte Vecchio (ai canottieri) negli anni '60, cercando gamberetti tra le piante acquatiche e la zona di Sant'Andrea a Rovezzano. Da sottolineare che l'87% dei pescatori ha identificato il granchio di fiume tra le sei immagini messe a disposizione (n=23), mentre il rimanente 13% ha erroneamente riconosciuto il granchio corridore (*Pachygrapsus marmoratus*), in ogni caso un brachiuro. Nessuno ha confuso gamberi o gamberetti come granchio di fiume.

DISCUSSIONE

A seguito del ritrovamento del primo esemplare, dai rilievi effettuati nel periodo considerato e da ulteriori dati risultanti dai ritrovamenti occasionali, è possibile stabilire che attualmente il tratto urbano del Fiume Arno a Firenze ospita delle piccole popolazioni di esemplari, sia subadulti che adulti, di *Potamon fluviatile*. Gli animali osservati tendono a nascondersi negli anfratti, tra le rocce delle pescaie e sono stati sempre osservati vicino o in corrispondenza delle piccole cascate. Ciò è probabilmente dovuto al fatto che in corrispondenza di queste strutture, le acque possono essere maggiormente ossigenate, rispetto alla media del tratto urbano di fiume a regime laminare (cfr. Regione Toscana, 2005). I granchi sono difficilmente osservabili e catturabili, dato che tendono a nascondersi tra le pietre di grandi dimensioni; le tane quindi non risultano scavate nel terreno come di solito si riscontra in questa specie, ma gli animali sfruttano le intercapedini tra i massi di pietraforte.

In un'altra città italiana, Roma, sono state ritrovate delle popolazioni di granchio di fiume nel centro storico (Schiavone *et al.*, 2007) e dall'indagine morfometrica e morfologica condotta è stato accertato che queste popolazioni sono caratterizzate da gigantismo (Scalici *et al.*, 2008). Purtroppo non è stato possibile effettuare, in questa analisi preliminare, alcuna misura morfometrica, per confrontare queste popolazioni con quelle che si ritrovano negli affluenti dell'Arno, nei comuni confinanti con Firenze. Le popolazioni di granchi a Roma si ritrovano in città dove l'acqua del Fiume Tevere è più bassa e dalle ulteriori analisi effettuate, la distribuzione e la presenza del granchio sembrano non essere influenzate dalla qualità dell'acqua ma bensì da temperatura e parametri più strettamente morfo-strutturali dell'alveo (M. Scalici, com. pers.).

Per quanto riguarda Firenze, dai questionari effettuati, la specie risulta nota lungo tutto il tratto di fiume che bagna la città già dagli anni '50 del XX secolo. Solo recentemente però le segnalazioni riguardanti questo decapode sono aumentate, nonostante meno della metà dei pescatori vadano di notte a pescare. Probabilmente il granchio è sempre stato presente in questo tratto del fiume, ma la specie non è stata mai rilevata o comunque mai evidenziata attraverso contributi scientifici – e questo può essere dovuto al fatto che

la specie è notturna ed elusiva e quindi difficilmente segnalabile e al fatto che le popolazioni presenti nel tratto fiorentino del Fiume Arno potrebbero aver subito una netta riduzione soprattutto negli anni '70 e '80 quando la qualità del fiume era pessima (Regione Toscana, 1974, 1976, 1987) a causa degli intensi carichi civili e industriali, privi o quasi di depurazione (Nardini *et al.*, 1990). Solo negli ultimi anni la situazione è progressivamente migliorata (Regione Toscana, 2005).

Possiamo comunque scartare l'ipotesi 3 che la specie non sia mai stata presente nel fiume e probabilmente anche di una sua totale scomparsa in determinati periodi (ipotesi 2), considerati i dati provenienti dai questionari anche nei periodi con qualità molto bassa tra gli anni '70-'90. Pertanto l'ipotesi più ragionevole appare la numero 1 ovvero quella che ci porta a ritenere che il granchio sia stato sempre presente nel Fiume Arno (anche se le popolazioni possono essere andate incontro a fluttuazioni a causa dell'inquinamento o di altri fattori; vedi precedente discussione). Nel caso di eventuali ipotesi alternative, non sono stati reperiti documenti che possano supportare l'ipotesi di introduzione o colonizzazione di quest'area in epoca storica o protostorica. Ulteriori prove potrebbero venire da futuri studi utilizzando marcatori molecolari, che potrebbero dare informazioni sull'origine geografica delle popolazioni fiorentine.

Una curiosa testimonianza, anche se non scientificamente probante, è la presenza di raffigurazioni di granchi sulla base della statua in bronzo della "Fontana del Porcellino", realizzata nel 1633 da Pietro Tacca, presente nella Loggia del Mercato Nuovo a Firenze. Il cinghiale, nella sua posa, è ispirato a una statua marmorea di epoca romana presente agli Uffizi, mentre la base potrebbe essere ispirata al territorio fiorentino o alle sue immediate vicinanze. Pietro Tacca era un attento osservatore della natura e in numerose sue opere in bronzo raffigurava minuziosamente piante e animali (Falletti, 2007). Nella base originale, oltre ad alcune piante tipiche delle rive dell'Arno (Clauser & Nepi, 2011) e di alcune rane e molluschi, si notano 5 granchi di fiume, esattamente il *Potamon fluviatile* (Fig. 3). Attualmente la base visibile alla Loggia è la copia di quella eseguita da Giuseppe Benelli nel 1857, a sostituzione di quella usurata di Tacca; entrambe conservate al Museo Bardini. Benelli, a differenza di Tacca, aggiunse altri due granchi e numerosi altri animali: una biscia, un'ape, rane, un rospo, lucertole e topi (Cagnini *et al.*, 2011; Nesi, 2011).

Un'ulteriore considerazione riguarda il fatto che tale specie è stata finora considerata – anche se non esistono articoli scientifici a riguardo – una specie legata ad ambienti con acque ben ossigenate, di buona qualità (Arbuatti, 2012), ma il ritrovamento di popolazioni nel tratto del fiume che scorre in piena città richiede una rivalutazione in tal senso. Da considerare, come già riportato sopra, che a Roma il granchio è presente nel centro storico e non è influenzato dalla qualità delle acque. Lo stesso può dirsi per il granchio a Firenze e per altre specie come *Palaemon antennarius* (protetto a livello regionale) e *Atyaephyra desmarestii* rinvenuti con densità estremamente alte negli stessi tratti. Le acque in oggetto, infatti, ben tollerate da queste specie, presentano una qualità piuttosto bassa (IBE classe III a Rosano, alla confluenza con il Fiume Sieve; Regione Toscana, 2005) e certamente non tale da poter considerare queste specie come bioindicatori. C'è in ogni caso da rilevare che i rilievi e gli indici di qualità ambientale relativi al fiume Arno, nel tratto poco a monte di Firenze (Stazione di Rosano), sono migliorati dal 1997 a oggi (Regione Toscana, 2005), rispetto agli anni '70-'80 del XX secolo (cf. Regione Toscana, 1974, 1976, 1987).

Ulteriori ricerche sarebbero quindi necessarie per valutare l'effettiva densità della specie nel Fiume Arno. Inoltre la presenza di questa specie protetta andrebbe monitorata nel tempo e immediate azioni di salvaguardia andrebbero intraprese al fine di gestire i principali fattori di minaccia, come il possibile prelievo, i tagli e gli interventi talvolta molto invasivi lungo le sponde e l'inquinamento. Per ultimo, ma non meno importante, l'introduzione di pesci ed altre specie alloctone andrebbe monitorata attentamente, poiché potrebbero predare i giovani di granchio di fiume. La presenza del gambero rosso della Louisiana, *Procambarus clarkii*, presente nel tratto di fiume considerato e in coesistenza con il granchio (P.J. Haubrock, com. pers.) potrebbe ulteriormente rappresentare una grave minaccia. Da studi recenti è risultato infatti che la peste del gambero, trasmessa da *P. clarkii*, è capace di infettare altri decapodi tra cui il congenerico *Potamon potamios* (Olivier, 1804) (Svoboda *et al.*, 2014). Inoltre Savvides *et al.* (2015) riportano che *P. clarkii* è in grado di occupare i rifugi più efficientemente di *P. potamios*. Entrambi questi aspetti andrebbero valutati attentamente anche sulle popolazioni fiorentine di *P. fluviatile* ed il tratto di fiume considerato potrebbe rappresentare un ottimo sito di studio.

RINGRAZIAMENTI

Un sentito grazie a Andrea Battaglini e a Francesco De Simonis, appassionati naturalisti amatoriali fiorentini, che hanno fornito preziosissime informazioni sulla presenza del granchio in ambiente cittadino. Siamo grati inoltre a Fabrizio Bartolini, Simone Cianfanelli, Brando Cipriani, Ornella Esposito, Nicola Fortini, Phillip J.

Haubrock, Gianluca Iovino, Roberta Manzoni, Claudio Russo che ci hanno aiutato per questo studio e a tutti coloro che hanno partecipato ai questionari.

BIBLIOGRAFIA

- ARBUATTI A., 2012. Il *Potamon fluviatile* come bioindicatore della qualità ambientale nella costa dei trabocchi (Chieti). Atti del Convegno “Gli animali sentinelle della natura: i bioindicatori ambientali”. Università degli Studi di Teramo, 9 Novembre 2012: pp. 2-7.
- BARBARESI, S., CANNICCI, S., VANNINI, M., FRATINI, S., 2007. Environmental correlates of two macro-decapods distribution in Central Italy: multi-dimensional ecological knowledge as a tool for conservation of endangered species. *Biological Conservation* 136: 431-441.
- BETTONI E. 1884. *Prodromi della faunistica bresciana*. Apollonio, Brescia, 319 pp.
- BRANDIS D., STORCH V., TÜRKAY M., 2000. Taxonomy and zoo-geography of the freshwater crabs of Europe, North Africa, and the Middle East. *Senckenbergiana Biologica* 80: 5-56.
- CAGNINI A., DELLA SCHIAVA E., MAZZONI M.D., NESI A., PORCINAI S., SALVADORI B., 2011. Il Porcellino di Pietro Tacca: vicende storiche e problematiche di restauro della base originale. *OPD Restauro, Rivista dell’Opificio delle Pietre Dure e Laboratori di Restauro di Firenze* 23: 58-81.
- CIANFANELLI S., LORI E., INNOCENTI G., TRICARICO E., GHERARDI F., 2008. Molluschi e Crostacei nella Piana di Firenze: passato e presente. Atti del convegno “Un piano per la Piana: idee e progetti per un parco”, Sesto F.no (FI), 9-10 maggio 2008: su supporto elettronico.
- CLAUSER M., NEPI C., 2011. Le piante raffigurate nella base della fontana del porcellino: problematiche e ipotesi di identificazione In: (a cura di Nesi A.), *Il Porcellino del Tacca* (pp. 17-66). Polistampa, Firenze.
- ERMINI L., ULIVIERI L. (a cura di) 2006. Un parco fluviale per l’Arno. Provincia di Firenze, Edifir, Firenze, 215 pp.
- FALCONI R., ROSSI G., DE PAOLI A., ZACCANTI F., CESARINI M., CAPOSTAGNO S., MARCHI A., ZUFFI G., 2012. Carta Ittica della Provincia di Firenze - secondo livello, Firenze, Provincia di Firenze - Lenuzza A., Magnani L. (a cura di), 510 pp.
- FALLETTI F., (a cura di) 2007. Pietro Tacca: Carrara, la Toscana, le grandi corti europee. Mandragora, Firenze, 229 pp.
- FROGLIA C., 2005. Crustacea Malacostraca Decapoda. In: Ruffo S., Stoch F. (eds.), *Checklist e distribuzione della fauna italiana*. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2.serie, Sezione Scienze della Vita 16: 113-114 + CD-ROM.
- GHERARDI F., GUIDI S., VANNINI M., 1987. Behavioural ecology of the freshwater crab *Potamon fluviatile*: preliminary observations. *Investigacion Pesquera* 51(1): 389-402.
- GHIGI A., 1915. L’industria della *Telphusa fluviatilis* a Sesto Fiorentino. Atti del Convegno nazionale di pesca lacuale e fluviale, Pavia, 25-27 maggio 1913: 1-6.
- INNOCENTI G., 2009. Crostacei. In: Castelli C., Sposimo P. (a cura di). *RENATO, Repertorio Naturalistico Toscano, Analisi dei risultati sulla base dei dati aggiornati al 2005*. (pp. 54-57) Relazione per la Regione Toscana. 130 pp.
- JESSE R., PFENNINGER M., FRATINI S., SCALICI M., STREIT B., SCHUBART C.D., 2009. Disjunct distribution of the Mediterranean freshwater crab *Potamon fluviatile* – natural expansion or human introduction? *Biological Invasions* 11(10): 2209-2221.
- JESSE R., SCHUBART C.D., KLAUS S., 2010. Identification of a cryptic lineage within *Potamon fluviatile* (Herbst, 1785) (Crustacea: Brachyura: Potamidae). *Invertebrate Systematics* 24(4): 348-356.
- NARDINI A., SONCINI SESSA R., BACCI M., 1990. Inquinamento fluviale: realizzazione e uso di modelli matematici. Uno studio di caso sull’Arno. Giunta regionale toscana, Marsilio Editori, 242 pp.
- NESI A., 2011. Il Porcellino, le sue basi, la sua storia. In: (a cura di Nesi A.) *Il Porcellino del Tacca* (pp. 9-16). Polistampa, Firenze.
- NOCITA A., 2007. La fauna ittica del bacino dell’Arno. *Biologia Ambientale* 21(2): 97-105.
- NOCITA A., BRUNI A., GORI L., BARBARESI S., FRATINI S., VANNINI M., 2006. Presenza in Provincia di Prato di specie di crostacei e pesci protette dalla legge regionale toscana sulla biodiversità. *Biologia Ambientale* 1: 309-312.
- REGIONE TOSCANA, 1974. Mappa degli inquinamenti idrici della Toscana. Vol. 1, Firenze.
- REGIONE TOSCANA, 1977. Mappa degli inquinamenti idrici della Toscana. Vol. 2, Firenze.

- REGIONE TOSCANA, 1987. Mappaggio Biologico. Strumento di valutazione della qualità delle acque correnti. Esperienze toscane. Atti del Convegno di Firenze del 9 aprile 1986, Firenze.
- REGIONE TOSCANA, 2005. Bacino del Fiume Arno. Volume 1, Piano di Tutela delle Acque della Toscana, Regione Toscana, Firenze, 402 pp.
- REPERTORIO NATURALISTICO TOSCANO - (RE.NA.TO), Regione Toscana. Segnalazioni disponibili all'indirizzo: <http://www502.regione.toscana.it/geoscopio/arprot.html> (consultato il 24/12/2017)
- REPETTI E., 1835. *Dizionario Geografico Fisico Storico della Toscana*. Tofani, Firenze, 1: 363-365.
- SAVVIDES P., LOUCA V., SFENTHOURAKIS S., 2015. Competition for shelter occupancy between a native freshwater crab and an invasive crayfish. *Aquatic Ecology* 49 (3): 273-278.
- SCALICI M., MACALE D., SCHIAVONE F., GHERARDI F. GIBERTINI G., 2008. Effect of urban isolation on the dynamics of river crabs. *Fundamental and Applied Limnology, Archiv für Hydrobiologie* 172 (2): 167-174.
- SCHIAVONE F., SCALICI M., GIBERTINI G., MACALE D., 2007. Observation on the freshwater crab *Potamon fluviatile* (Herbst, 1785) in historical centre of Rome. *Journal of Freshwater Biology, Quaderni ETP* 34: 219-224.
- SVOBODA J., STRAND D.A., VRÁLSTAD T., GRANDJEAN F., EDSMAN L., KOZÁK P., KOUBA A., FRISTAD R.F., KOCA S.B., PETRUSEK A., 2014. The crayfish plague pathogen can infect freshwater inhabiting crabs. *Freshwater Biology* 59 (5): 918-929.
- TARAMELLI T., 1864. Sui crostacei di forme marine, viventi nelle acque dolci etc. *Atti società italiana di scienze naturali* VI: 363-371, Milano.
- TARGIONI TOZZETTI A., 1874. La pesca in Italia. Annali del Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio. Vol. II, parte II, Tipografia del R. Istituto Sordo-muti, Genova, 920 pp.

LEGENDE

Fig. 1. Mappa del tratto del Fiume Arno compreso nel comune di Firenze, con evidenziati i punti di monitoraggio del granchio con il simbolo ○ (●=presenza di *Potamon fluviatile*; ■=presenza di *Procambarus clarkii*).

Fig. 2. *Potamon fluviatile*, maschio, osservato sulle pietre della pescaia di San Niccolò (foto di Nicola Fortini).

Fig. 3. Granchio di fiume (*Potamon fluviatile*) raffigurato nella base di Giuseppe Benelli (Museo Bardini, Firenze) (foto di Simone Cianfanelli).

Tabella 1. Segnalazioni di *Potamon fluviatile* nel comune di Firenze e comuni limitrofi (Bagno a Ripoli, Campi Bisenzio, Fiesole, Impruneta, Scandicci, Sesto Fiorentino) riportate in ordine cronologico, per comune (abbreviazioni, fonte: leg.=legit/legerunt, vid.=vidit/viderunt, MZUF=Collezione Crostacei del Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze, Re.Na.To.=database del Repertorio Naturalistico Toscano, Regione Toscana).

comune	località	tipo segnalazione	fonte (leg./vid.)	data
FIRENZE	via della Concezione, vicino a via Bolognese	inedita	C. Carletti	2017
FIRENZE	Torrente Ema, via delle Cinque vie	inedita	G. Mazza	2017
FIRENZE	Cascine del Riccio, strada lungo il Fosso Rimondeto	inedita	Re.Na.To.	2003
FIRENZE	Settignano, torrente Mensola	inedita	C. Schubart	2000
FIRENZE	acquistati al Mercato centrale	inedita	MZUF	1863
BAGNO A RIPOLI	Fosso di Rimaggio	inedita	F. Cianferoni	2018
BAGNO A RIPOLI	Lago di Castel Ruggero (Capannuccia)	inedita	G. Mazza	2017
BAGNO A RIPOLI	presso Case di San Romolo	inedita	A. Battaglini	2017
BAGNO A RIPOLI	Borro San Giorgio	inedita	G. Innocenti	2017
BAGNO A RIPOLI	Borro San Giorgio, torrente Isona	inedita	F. Cianferoni, G. Mazza	2016
BAGNO A RIPOLI	Fiume Arno (riva sinistra), presso Casanuova	inedita	F. Cianferoni	2015
BAGNO A RIPOLI	Borro S. Giorgio	inedita	Re.Na.To.	2002
BAGNO A RIPOLI	Borro di Vernalese, villa Vernalese, Poggio dell'Incontro	inedita	Re.Na.To.	1999
BAGNO A RIPOLI	Fosso di Vallina, Vallina	inedita	Re.Na.To.	1994
BAGNO A RIPOLI	Borro San Giorgio, Osteria Nuova	bibliografica	Gherardi <i>et al.</i> , 1987	1986
BAGNO A RIPOLI	Immissario del Lago di Castel Ruggero (Capannuccia)	inedita	Re.Na.To.	1978
BAGNO A RIPOLI	Borro di Vernalese, villa Vernalese, Poggio dell'Incontro	inedita	Re.Na.To.	1977
BAGNO A RIPOLI	Borro San Giorgio, Osteria Nuova	inedita	Re.Na.To.	1972
BAGNO A RIPOLI	Rosano	inedita	MZUF	1971
BAGNO A RIPOLI	Fosso di Rosano	inedita	MZUF	1971
BAGNO A RIPOLI	Rosano	inedita	MZUF	1969
FIESOLE	Fiume Arno, Girone	inedita	B. Cipriani	2016
FIESOLE	Molino del Piano, loc. Trebbiolo	inedita	L. Petri	2015
FIESOLE	Torrente Mugnone, Mulino	inedita	Re.Na.To.	2010
FIESOLE	Torrente Sambre, Settignano	inedita	MZUF	2000
FIESOLE	Maiano, Fosso Bucine	inedita	Re.Na.To.	1999
FIESOLE	Fosso Sambre	inedita	Re.Na.To.	1998
FIESOLE	Fosso Sambre, dintorni di Ontignano	inedita	Re.Na.To.	1998
FIESOLE	Fosso Sambre	inedita	Re.Na.To.	1979
SCANDICCI	Borro Vingoncello, circa 650-700 m a ovest di Giogoli	inedita	Re.Na.To.	2009
SCANDICCI	Borro Vallimorta, Vallimorta	inedita	MZUF	1973
SESTO FIORENTINO	Fosso Torre al Prato	inedita	A. Zanotti	2016
SESTO FIORENTINO	Monte Morello	inedita	MZUF	1989





